



Tạp chí Khoa học và Kinh tế Phát triển
Trường Đại học Nam Cần Thơ

Website: jsde.nctu.edu.vn



NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH SẢN XUẤT SỮA HẠT MÍT

Trần Duy Khang^{1*}, Nguyễn Minh Chánh²

^{1, 2} Trường Đại học Nam Cần Thơ

* Người chịu trách nhiệm bài viết: Trần Duy Khang (email: tdkhang2601@gmail.com)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 9/9/2022

Ngày chấp nhận: 14/9/2022

Ngày duyệt đăng: 30/9/2022

Ngày xuất bản: 5/10/2022

Title: Study on the production process of jackfruit seed milk

Keywords: factor, jackfruit seeds, production, process, seed milk

Từ khoá: hạt mít, quy trình, sản xuất, sữa hạt, yếu tố

ABSTRACT

The study was conducted to investigate the influence factors of the production process on the sensory perception of jackfruit seed milk (color, odor, taste, structure, and preference). The surveyed factors included: (i) seed treatment method (untreated, soaked in water and roasted); (ii) the ratio of granules: water (1:6; 1:8; 1:10) and sugar content (5%; 7.5%; 10%); (iii) heating time (20; 30; 40; 50, and 60 minutes). Research results showed that the sensory perception of milk solution is best when the seeds are treated by soaking in water for 24 hours at room temperature (20-25°C) with a water/grain mixing ratio of 8/1 and 5% sugar, and heat the milk solution at 100°C for 40 minutes.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát các yếu tố ảnh hưởng của quy trình sản xuất đến cảm quan sữa hạt mít (màu, mùi, vị, cấu trúc và mức độ ưa thích). Các yếu tố khảo sát bao gồm: (i) phương pháp xử lý hạt (không xử lý, ngâm hạt trong nước và rang hạt); (ii) tỷ lệ phối chế hạt : nước (1:6; 1:8 và 1:10) và hàm lượng đường (5%; 7,5% và 10%); (iii) thời gian giữ nhiệt (20; 30; 40; 50 và 60 phút). Kết quả nghiên cứu cho thấy cảm quan của dịch sữa đạt tốt nhất khi xử lý hạt bằng phương pháp ngâm nước 24 giờ ở nhiệt độ phòng (20 - 25°C) với tỷ lệ phối chế nước/hạt là 8/1 và 5% đường, gia nhiệt dịch sữa ở nhiệt độ 100°C trong thời gian 40 phút.

1. GIỚI THIỆU

Ngày nay, xu hướng dùng các sản phẩm sữa có nguồn gốc từ thực vật, hạt nhằm thay thế cho sản phẩm sữa có nguồn gốc động vật (nhiều nhất là từ bò), nhằm đa dạng hóa nguồn dinh dưỡng cho con người đang được chú trọng. Sữa hạt mít là một trong những loại sữa hạt hoàn toàn mới, giá thành rẻ và cũng đáp ứng khá đầy đủ nguồn tinh bột và đạm, góp phần cung cấp năng lượng cho cơ thể. Bên cạnh đó, quy trình sản xuất sữa hạt mít cũng dễ thực hiện, với các dụng cụ thiết bị đơn giản, chi phí thấp, vậy nên đề tài có tính khả thi cao và có thể hoàn thành trong thời gian ngắn.

Các công trình nghiên cứu ở Ấn Độ đã định lượng được hàm lượng dinh dưỡng trong hạt mít. Hạt mít chứa cả 4 nhóm chất dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể. Theo Cheri Bantilan, et al. (2019) [2], Manjeshwar (2011) [6], trong 100 g hạt mít chứa 51-64,5 g nước; 6,6-7,04 g protein; 0,4-0,43 g lipid; 25,8-38,4 g carbohydrate; 1-1,5 g xơ. Lượng khoáng và vitamin trong hạt mít cũng khá dồi dào, trong 100 g hạt mít có chứa khoảng 0,9-1,2 g khoáng, trong đó có 50 mg calcium; 54 mg magnesium; 38-97 mg phosphorus; 246 mg potassium; 63,2 mg sodium; 1,5 mg sắt; 11 mg vitamin C; 0,11-0,3 mg riboflavin; 0,25 mg thiamine; ngoài ra trong hạt mít còn chứa vitamin A. Năng lượng 100g hạt mít cung cấp cho cơ thể là 133-139KJ.

Nghiên cứu của Fateatun Noor et al. (2014) [3] ở Bangladesh cho thấy, tinh bột hạt mít của

giống Gala có chỉ số tan trong nước, độ trương nở cao nhất, khả năng chứa nước và chỉ số hút nước hơn giống Khaja và Durasha. Mặt khác, tinh bột phân lập thay đổi 8,39 đến 12,20% độ ẩm, 1,09 đến 3,67% protein, 1,18-1,40% chất béo, 0,03 đến 0,59% hàm lượng tro. Tinh bột được phân lập bằng nước cất nước có hàm lượng protein, hiệu suất thu hồi, amyloza và tổng số tinh bột cao hơn so với tinh bột được phân lập bằng kiềm và enzym. Tuy nhiên, độ tinh khiết phụ thuộc vào giống và điều kiện chiết xuất. Phương pháp enzyme cho lượng nước hấp thụ cao nhất chỉ số và chỉ số hòa tan trong nước so với nước cất và phương pháp kiềm. Kết quả từ nghiên cứu này cho thấy rằng bột hạt mít có thể dùng thay thế một phần bột mì và là nguồn cung cấp tinh bột tốt.

Tại Việt Nam, nguồn nguyên liệu mít rất dồi dào, mít được trồng từ Bắc vào Nam, trừ những vùng cao ở miền Bắc. Cả nước có khoảng 10.300 ha trồng mít với sản lượng 109.600 tấn (Hoàng Quốc Tuấn, 2011) [4]. Miền Đông Nam Bộ có khoảng 4.620 ha diện tích trồng mít nhưng còn nhỏ lẻ (Bùi Xuân Khôi và ctv., 2001) [1]. Thời gian gần đây, giống mít Thái siêu sớm, du nhập từ Thái Lan đang được phát triển mạnh tại các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long. Mít Thái có thời gian bắt đầu cho trái rất sớm, chất lượng và năng suất khá cao nên đã được nông dân ở các tỉnh như Tiền Giang, Hậu Giang, Cần Thơ ưa chuộng. Do đó,

mục tiêu của nghiên cứu này là tìm ra phương pháp xử lý hạt tối ưu, tỷ lệ phối chế cũng như thời gian gia nhiệt thích hợp để sản phẩm sữa hạt mít đạt chất lượng tốt nhất.

2. PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Các bước tiến hành

Nguyên liệu chính là hạt của trái mít Thái siêu sớm, có tên khoa học là *Artocarpus heterophyllus* Lam. Mít được thu mua lại từ các vựa mít Thái tại Cần Thơ. Hạt mít được bóc

màng bao rồi rửa sạch, sau đó cho vào tủ đông một ngày rồi rã đông bằng nước để bóc vỏ. Tiến hành xử lý hạt bằng các biện pháp khác nhau. Tiếp tục xay nhuyễn hạt thành bột rồi phối với nước, đun sôi (100°C) và hồ hóa dịch sữa. Sau đó lượt bỏ phần bã và thu được dịch sữa rồi thêm đường. Dịch sữa được rót vào chai, đóng nắp và đưa đi thanh trùng (63°C, 30 phút) rồi làm nguội. Cuối cùng tiến hành đánh giá cảm quan và xác định các chỉ tiêu khác.



Hình 1. Hạt mít Thái lấy mẫu ở Cần Thơ

2.2 Bố trí thí nghiệm

2.2.1 Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng của quá trình xử lý hạt đến cảm quan dịch sữa.

Các bước tiến hành: Hạt mít được bóc màng bao rồi rửa sạch, sau đó cho vào tủ đông một ngày rồi rã đông để bóc vỏ. Tiến hành xử lý hạt bằng 3 phương pháp khác nhau: không xử lý (mẫu đối chứng), tiếp tục ngâm hạt qua đêm (cắt đôi hạt, ngâm nước 24 giờ ở nhiệt độ phòng), rang hạt (120°C, 30 phút). Tiếp tục xay nhuyễn hạt thành bột rồi phối với nước, đun sôi và hồ hóa dịch sữa. Sau đó lượt bỏ phần bã và thu được

dịch sữa rồi thêm đường. Dịch sữa được rót vào chai, đóng nắp và đưa đi thanh trùng rồi làm nguội. Cuối cùng tiến hành đánh giá cảm quan và xác định các chỉ tiêu khác. Thí nghiệm được lặp lại ba lần.

2.2.2 Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn đến mùi vị và cấu trúc dịch sữa.

Các bước tiến hành: Quy trình thực hiện như thí nghiệm 1, lựa chọn phương pháp xử lý hạt cho ra sản phẩm có điểm cảm quan cao nhất và có khác biệt về mặt ý nghĩa ở thí nghiệm 1 để tiến hành thí nghiệm 2. Dịch sữa (với tỷ lệ khối

lượng hạt : nước lần lượt là 1:6, 1:8, 1:10) và đường (hàm lượng 5%; 7,5% và 10%) sau khi được phối trộn với từng tỷ lệ khác nhau sẽ được đun sôi, để nguội và ổn định. Sau đó tiến hành đánh giá cảm quan các mẫu sữa. Thí nghiệm được lặp lại ba lần.

2.2.3 Thí nghiệm 3: Khảo sát ảnh hưởng của thời gian giữ nhiệt đến mức độ ưa thích sản phẩm.

Các bước tiến hành: Quy trình thực hiện như thí nghiệm 2, lựa chọn tỷ lệ phối trộn có điểm cảm quan cao nhất và có khác biệt về mặt ý nghĩa ở thí nghiệm 2 để tiến hành thí nghiệm 3. Sau khi xay hạt, tiến hành thêm nước và đun sôi dịch sữa ở nhiệt độ 100°C. Duy trì nhiệt độ này ở các khoảng thời gian khác nhau (20; 30; 40; 50; 60 phút). Sau đó tiến hành đánh giá cảm quan các mẫu sữa dựa trên mức độ ưa thích. Thí nghiệm được lặp lại ba lần.

2.3 Phương pháp đánh giá cảm quan

Phương pháp sai biệt: Sử dụng để đánh giá cảm quan sản phẩm ở thí nghiệm 1 và thí nghiệm 2 bằng cách cho điểm (Larmond, 1970) [5].

Phương pháp ưu tiên: Sử dụng để đánh giá cảm quan sản phẩm ở thí nghiệm 3 bằng cách cho điểm theo thang điểm ưa thích Hedonic scale (Stone et al., 1993) [8].

2.4 Phân tích thống kê số liệu

Tất cả các kết quả khảo sát được phân tích bằng phần mềm xử lý số liệu IBM SPSS 20 và Excel 2019. Mỗi thí nghiệm đều được thực hiện lặp lại ba lần, có ít nhất 50 người thực hiện đánh giá cảm quan tất cả các mẫu. Áp dụng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) với kiểm định LSD được sử dụng để xác định sự khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) giữa các trung bình.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng của quá trình xử lý hạt đến cảm quan dịch sữa.

Bảng 1. Kết quả thí nghiệm ảnh hưởng của phương pháp xử lý hạt đến cảm quan của dịch sữa

Phương pháp xử lý	Điểm trung bình của các thành viên ^(*)			
	Màu sắc	Mùi	Vị	Cấu trúc
Ngâm	3,82 ^b	3,95 ^c	3,67 ^b	3,73 ^b
Rang	3,66 ^b	3,65 ^b	3,57 ^b	3,61 ^b
Đôi chứng	2,73 ^a	2,26 ^a	2,27 ^a	2,07 ^a

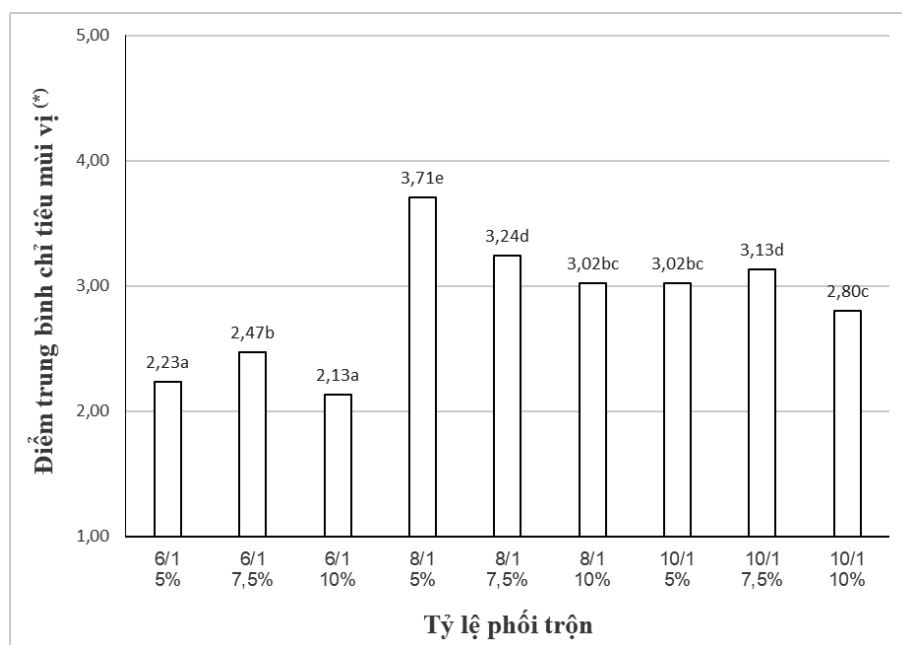
(*) Điểm trung bình của 50 người đánh giá cho từng mẫu, với thang điểm: 5: Rất tốt; 4: Tốt; 3: Trung bình; 2: Tệ; 1: Rất tệ

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có mẫu tự khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê qua kiểm định LSD ở mức ý nghĩa 5%

Mẫu sữa được chế biến bằng phương pháp ngâm có điểm cảm quan cao nhất (Bảng 1), khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với các phương pháp xử lý khác. Mẫu sữa được chế biến bằng phương pháp ngâm có màu trắng ngà, mùi thơm nhẹ đặc trưng của hạt mít luộc, vị ngọt vừa phải, ít béo. Cấu trúc của dịch sữa không quá đặc, cảm nhận được các hạt tinh bột

mềm mịn. Mẫu sữa hạt rang thì cho màu vàng ngà, mùi thơm như gạo rang và vị béo vừa, đáng nhẹ, cấu trúc hơi đặc. Còn mẫu sữa đôi chúng có điểm cảm quan thấp nhất, màu trắng đục, còn mùi nhựa mít, vị gắt, cấu trúc chưa đồng nhất.

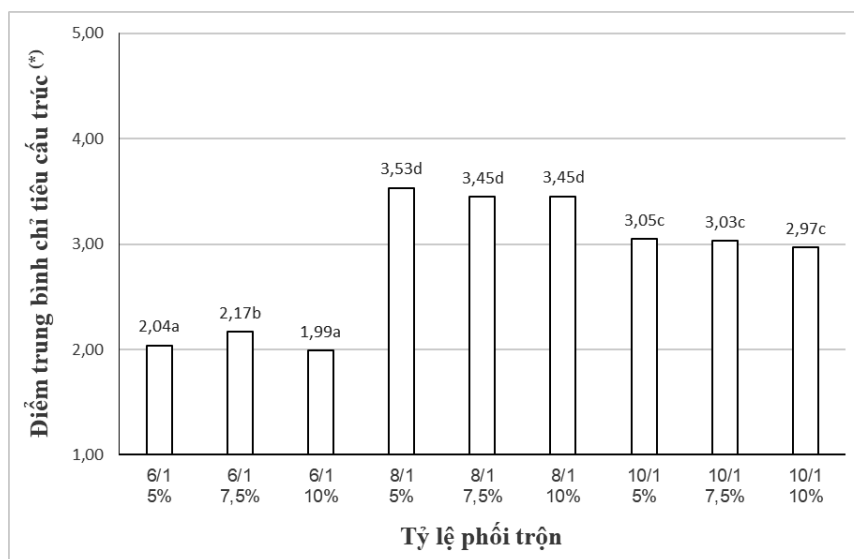
3.2 Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn đến mùi vị và cấu trúc dịch sữa



Hình 2. Biểu đồ biểu diễn kết quả thí nghiệm ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn đến mùi vị dịch sữa

(*) Điểm trung bình của 50 người đánh giá cho từng mẫu, với thang điểm: Rất tốt; 4: Tốt; 3: Trung bình; 2: Tệ; 1: Rất tệ

Ghi chú: Các nghiệm thức điểm trung bình có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê qua kiểm định LSD ở mức ý nghĩa 5%



Hình 3. Biểu đồ biểu diễn kết quả thí nghiệm ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn đến cấu trúc dịch sữa

(*) Điểm trung bình của 50 người đánh giá cho từng mẫu, với thang điểm: Rất tốt; 4: Tốt; 3: Trung bình; 2: Tệ; 1: Rất tệ

Ghi chú: Các nghiệm thức điểm trung bình có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê qua kiểm định LSD ở mức ý nghĩa 5%

Mẫu sữa được chế biến theo tỷ lệ phối trộn nước/hạt : 8/1 và 5% đường có điểm mùi vị và cấu trúc cao nhất (Hình 2 và 3), khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với các tỷ lệ phối trộn khác. Về mùi vị, tỷ lệ đường ảnh hưởng trực tiếp đến độ ngọt của các mẫu. Mẫu (8/1 và 5%) có điểm trung bình là 3,71 điểm với mùi hương dịu đặc trưng của hạt mít và vị ngọt béo vừa phải. Các mẫu 7,5% và 10% đường được đánh giá là khá ngọt nên có điểm hơi thấp. Tỷ lệ phối trộn nước cũng ảnh hưởng một phần đến mùi hương của sản phẩm, các mẫu có tỷ lệ nước thấp (6/1) có mùi hương khá nồng, trong khi đó

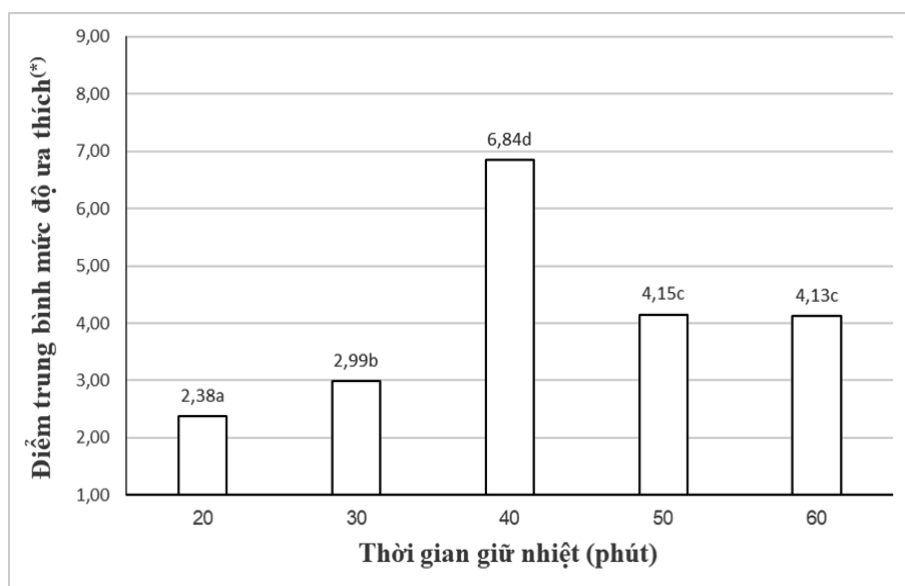
các mẫu có tỷ lệ nước cao (10/1) lại có cường độ hương quá ít.

Về cấu trúc, cấu trúc và độ sánh của các mẫu sữa bị chi phối bởi tỷ lệ nước/hạt. Mẫu sữa có tỷ lệ nước càng cao thì càng loãng, mẫu sữa càng ít nước thì càng đặc. Các mẫu sữa (8/1) có điểm cấu trúc trung bình cao nhất với độ sánh vừa phải, không quá loãng cũng không quá đặc, các hạt tinh bột khá mịn và tốc độ lắng chậm. Các mẫu sữa (6/1) có điểm cấu trúc trung bình thấp nhất do được đánh giá là quá đặc, các hạt tinh bột to và lắng nhanh, ngoài ra tỷ lệ nước ít như trên trong quá trình nấu dễ cháy khét, khó kiểm soát.

Còn các mẫu (10/1) có cấu trúc hơi lỏng và mịn nên có mức điểm trung bình. So với sữa bắp, tỷ lệ hạt/nước được chọn là 10/1 do thành phần tinh

bột trong bắp chiếm tỷ lệ lớn và có mức độ hồ hóa cao hơn, mềm dẻo hơn (Nguyễn Thanh Thủy, 2010) [7] so với tinh bột trong hạt mít.

3.3 Thí nghiệm 3: Khảo sát ảnh hưởng của thời gian giữ nhiệt đến mức độ ưa thích sản phẩm



Hình 4. Biểu đồ biểu diễn kết quả thí nghiệm ảnh hưởng của thời gian giữ nhiệt đến mức độ ưa thích sản phẩm

(*) Điểm trung bình của 50 người đánh giá cho từng mẫu, với thang điểm: Rất tốt; 4: Tốt; 3: Trung bình; 2: Tệ; 1: Rất tệ

Ghi chú: Các nghiệm thức điểm trung bình có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê qua kiểm định LSD ở mức ý nghĩa 5%

Hình 4 cho thấy, mẫu sữa được chế biến với thời gian giữ nhiệt 40 phút cho điểm ưa thích cao nhất (6,84) và có khác biệt về mặt ý nghĩa so với các khoảng thời gian giữ nhiệt khác. Đối với nguyên liệu giàu tinh bột như hạt mít thì thời gian gia nhiệt càng dài thì quá trình hồ hóa diễn ra càng hiệu quả. Tuy nhiên gia nhiệt quá lâu sẽ làm ảnh hưởng xấu đến cảm quan, mất các chất

dinh dưỡng, còn gia nhiệt nhanh sẽ dẫn đến hạt chưa chín, chưa bắt hoạt hết các chất phản dinh dưỡng có trong hạt (antitrypsin). Do đó thời gian đun sôi cần được cân nhắc. Khoảng thời gian giữ nhiệt từ 20 đến 60 phút là hợp lý nhất (Cheri Bantilan, 2019) [2]. Ở các mẫu 20 và 30 phút giữ nhiệt, tinh bột hạt mít chưa được hồ hóa hoàn toàn, dịch sữa có màu trắng sáng, còn mùi nhựa,

vị hơi gắt, cấu trúc chưa đồng nhất. Mẫu giữ nhiệt 40 phút cho cảm quan ổn nhất: màu trắng ngà, mùi hương đặc trưng của hạt mít luộc, vị béo ngọt vừa phải, cấu trúc hơi sánh mịn. Các mẫu giữ nhiệt lâu (50, 60 phút) được hồ hóa hoàn toàn, tuy nhiên có dấu hiệu bị khét, màu sắc sậm đi.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này đã xác định được tỷ lệ thành phần cần bổ sung và phương pháp chế biến để sản phẩm sữa hạt mít có cảm quan tốt nhất. Phương pháp xử lý hạt: ngâm nước 24 giờ ở nhiệt độ phòng (20 - 25°C); Tỷ lệ phối chế: Nước/hạt : 8/1 và 5% đường; Gia nhiệt dịch sữa ở 100°C trong 40 phút.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bùi Xuân Khôi, Mai Văn Trị, Nguyễn Văn Hùng, Phan Văn Dũng, Nguyễn An Đệ, Châu Văn Toàn, Nguyễn Văn Thu, Châu Thị Hồng Thoa và Trần Thị Lan (2001). *Kết quả bước đầu khảo sát giống mít và bình tuyển cá thể tồn tại một số tỉnh miền Đông Nam Bộ. Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ rau hoa quả 2000 - 2001*. Viện Nghiên cứu cây ăn quả miền Nam. NXB Nông nghiệp, thành phố Hồ Chí Minh, tr 90 - 95.
- [2] Cheri Bantilan MS, RD, CD (2019). Jackfruit Seeds: Nutrition, Benefits, Concerns, and Uses. <https://www.healthline.com/nutrition/jackfruit-seeds>, accessed on 1/5/2021.
- [3] Fateatun Noor, Md. Jiaur Rahman, Md. Sultan Mahomud, Mst. Sorifa Akter, Md. Aminul Islam Talukder, & Maruf Ahmed (2014). *Physicochemical Properties of Flour and Extraction of Starch from Jackfruit Seed*, International Journal of Nutrition and Food Sciences. Vol. 3, No. 4, 2014, pp. 347-354. doi: 10.11648/j.ijnfs.20140304.27.
- [4] Hoàng Quốc Tuấn (2011). *Định hướng phát triển cây ăn quả các tỉnh, thành phố Nam Bộ đến năm 2020, Hội nghị lần thứ hai: Hiện trạng sản xuất & tiêu thụ cây ăn trái ở Nam Bộ và giải pháp phát triển các vùng cây ăn trái tập trung theo VietGAP*. NXB Nông nghiệp, thành phố Hồ Chí Minh, tr. 109-136.
- [5] Larmond, E. (1970). Methods for sensory evaluation of food, Canada Department of Agriculture.
- [6] Manjeshwar Shrinath Baliga, Arnadi Ramachandrayya Shivashankara, Raghavendra Haniadka, Jerome Dsouza, & Harshith P. Bhat (2011). Phytochemistry, nutritional and pharmacological of *Artocarpus heterophyllus* Lam (jackfruit): A review, *Food Research International*, 44, pp. 1800-1811.
- [7] Nguyễn Thanh Thủy (2010). *Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất sữa bắp* (Đồ án tốt nghiệp Đại học ngành Công nghệ Thực phẩm). Đại học Nha Trang, Nha Trang.
- [8] Stone, H. and Side, J. L. (1993). *Sensory evaluation practices*, Academic Press, INC.

